

# LA RICERCA Riprodotta al computer la capacità di percepire la scrittura L'intelligenza artificiale legge come l'uomo

L'intelligenza artificiale "legge" come l'uomo. Lo svela uno studio condotto da ricercatori dell'Università di Padova che mostra come, riproducendo in una simulazione al computer la capacità umana di percepire le lettere utilizzando algoritmi di deep learning, la rete neurale "vede" le lettere nello stesso modo in cui le vede un osservatore umano.

A pagina VI



# L'intelligenza artificiale sa leggere come l'uomo

*Ricercatori padovani riproducono al computer la nostra capacità di percepire i simboli scritti*

(F.Capp) A sua immagine e somiglianza. L'intelligenza artificiale "legge" come l'uomo. Da sempre l'evoluzione della civiltà e della cultura è legata all'utilizzo di simboli scritti, ma la domanda che rimane aperta è in che modo impariamo a riconoscere visivamente le lettere, ovvero quei simboli astratti che possono apparire in una miriade di tipi di carattere (font), stili grafici e dimensioni?

A questa domanda risponde uno studio condotto da ricercatori dell'Università di Padova e pubblicato in questi giorni sulla prestigiosa rivista «Nature Human Behaviour» che mostra come, riproducendo in una simulazione al computer la capacità umana di percepire le lettere utilizzando algoritmi di deeplearning (apprendimento approfondito, l'ultima frontiera dell'intelligenza artificiale), la rete neurale "veda" le

lettere nello stesso modo in cui le vede un osservatore umano.

«Abbiamo presentato a una rete neurale artificiale migliaia di immagini "naturali" come foto di paesaggi - spiega il prof. Marco Zorzi, del Dipartimento di Psicologia generale e Padova Neuroscienze Center e coordinatore dello studio, condotto da Alberto Testolin, assegnista di ricerca del Bo e da Ivilin Stoianov, ricercatore del Cnr - in modo che i neuroni della rete apprendessero come rappresentare le caratteristiche visive più semplici, ad esempio linee orientate, così come avviene nella corteccia visiva primaria del nostro cervello. Abbiamo visto come i neuroni dello strato più profondo della rete neurale, "osservando" in seguito immagini di lettere che variano per font, stile e dimensioni, senza aver però ricevuto alcuna informazione sull'identità delle

lettere, abbiamo sviluppato rappresentazioni visive complesse fino a raffigurare forme astratte delle lettere. Infine, abbiamo verificato che la rete neurale riproduce accuratamente la percezione umana delle lettere». La ricerca dimostra come questa forma di apprendimento, basata sull'osservazione e su un parziale "riciclaggio" di circuiti neuronali preesistenti, sia molto più simile ai meccanismi dell'apprendimento umano rispetto a quella utilizzata nelle recenti applicazioni del deeplearning. Questo studio può anche trovare applicazione per una migliore comprensione dei processi visivi nella lettura e nella dislessia.



**STUDIO INNOVATIVO**  
Il prof. Marco Zorzi, (del Dipartimento di Psicologia generale dell'Università), coordinatore della ricerca

## LA SCOPERTA

L'intelligenza artificiale "vede" le lettere allo stesso modo di un osservatore umano: è questa la novità dello studio appena pubblicato